

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-050733

(43)Date of publication of application : 15.02.2002

(51)Int.Cl. H01L 25/00
H01L 23/02
H01L 23/12
H01L 23/52
H05K 1/02
H05K 1/18

(21)Application number : 2000-231742

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 31.07.2000

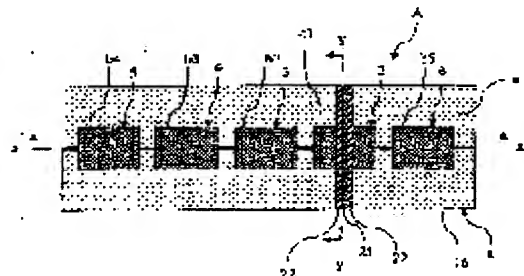
(72)Inventor : KORIYAMA SHINICHI
KITAZAWA KENJI
SHINO NAOYUKI
NANJYOU HIDEHIRO

(54) PACKAGE FOR HIGH FREQUENCY, WIRING BOARD, AND HIGH- FREQUENCY MODULE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-frequency module having a superior isolation characteristic, where packages, each housing a high-frequency element, are mounted on a wiring board.

SOLUTION: A high-frequency module (A) is housed in a package (b) for high-frequency; the package (b) is provided on the surface of a wiring board (a), comprising a dielectric board and forming a circuitry layer 17 thereon for mounting high-frequency elements 2 to 6; and the package (b) is mounted onto the wiring board (a) by connecting the circuitry layer 17 to an input terminal 12a and an output terminal 12b to constitute the module (A). The module A is divided into a plurality of high-frequency blocks by a division boundary line L, which is so set as to cross between an input terminal 12a and an output terminal 12b of at least one package b1 for high-frequency packaged on the wiring board (a).



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2007

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-50733

(P2002-50733A)

(43)公開日 平成14年2月15日(2002.2.15)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 1 L 25/00		H 0 1 L 25/00	B 5 E 3 3 6
23/02		23/02	H 5 E 3 3 8
23/12	3 0 1	23/12	3 0 1 Z
23/52		H 0 5 K 1/02	N
H 0 5 K 1/02		1/18	J

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-231742(P2000-231742)

(22)出願日 平成12年7月31日(2000.7.31)

(71)出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田島羽殿町6番地

(72)発明者 郡山 慎一

鹿児島県国分市山下町1番4号 京セラ株式会社総合研究所内

(72)発明者 北澤 謙治

鹿児島県国分市山下町1番4号 京セラ株式会社総合研究所内

(72)発明者 志野 直行

鹿児島県国分市山下町1番4号 京セラ株式会社総合研究所内

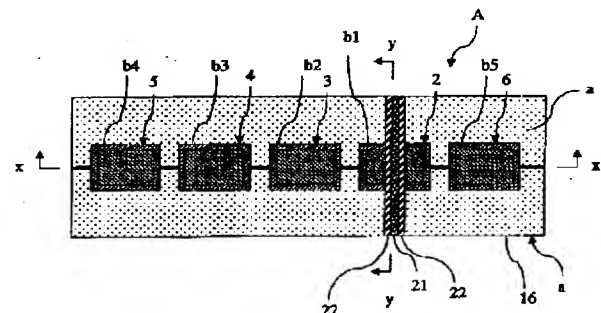
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高周波用パッケージ、配線ボードおよび高周波モジュール

(57)【要約】

【課題】高周波素子を個々にパッケージに収納し、それらを配線ボード上に実装してなるアイソレーション特性に優れた高周波モジュールを得る。

【解決手段】誘電体ボード16表面に配線回路層17が形成された配線ボードa表面に、高周波素子2を搭載した高周波用パッケージbを搭載し、配線回路層17とパッケージbに設けられた入力端子12aおよび出力端子12bを接続することによって高周波用パッケージbを配線ボードaに実装してなる高周波モジュールAにおいて、モジュールAが、高周波的に複数の区域に分断されており、その分断境界線Lが少なくとも配線ボードa上に実装された少なくとも1つの高周波用パッケージb1に設けられた入力端子12aと出力端子12bとの間を横切るように設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】誘電体基板と、前記誘電体基板とともにキャビティを形成しており、そのキャビティ内の誘電体基板表面に搭載される高周波素子を気密に封止するための導電性蓋体と、外部回路と接続するための入力端子および出力端子と、前記各端子と高周波素子と接続するために誘電体基板の内部および／または表面に形成された配線回路層とを具備してなり、前記入力端子と出力端子とを高周波的に分断してなることを特徴とする高周波用パッケージ。

【請求項 2】前記誘電体基板における分断境界線上に、複数のスルーホール導体を互いに信号波長長さの $1/4$ 未満の隙間をもって一列に配設してなることを特徴とする請求項 1 記載の高周波用パッケージ。

【請求項 3】誘電体ボードの表面に配線回路層が形成されてなり、前記配線回路層に対して、高周波素子を搭載した高周波用パッケージに設けられた入力端子および出力端子を接続することによって、前記高周波用パッケージを実装する実装部を設けてなる配線ボードにおいて、該配線ボードが、高周波的に複数の区域に分断されており、その分断境界線が配線ボード上の少なくとも 1 つの高周波用パッケージ実装部における入力端子との接続部と出力端子との接続部との間を分断していること特徴とする配線ボード。

【請求項 4】前記誘電体ボードの前記分断境界線上に、複数のスルーホール導体を互いに信号波長長さの $1/4$ 未満の隙間をもって一列に配設してなることを特徴とする請求項 3 記載の配線ボード。

【請求項 5】前記誘電体ボードのパッケージ実装表面の反対側表面、あるいは誘電体ボードの内部にグランド層が形成されてなり、前記スルーホール導体が、実装表面から前記グランド層にまで伸びて形成されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 記載の配線ボード。

【請求項 6】誘電体ボード表面に配線回路層が形成された配線ボード表面に、高周波素子を搭載した高周波用パッケージを搭載し、前記配線回路層とパッケージに設けられた入力端子および出力端子を接続することによって、前記高周波用パッケージを配線ボードに実装してなる高周波モジュールにおいて、該モジュールが、高周波的に複数の区域に分断されており、その分断境界線が少なくとも配線ボード上に実装された少なくとも 1 つの高周波用パッケージに設けられた入力端子と出力端子との間を横切っていること特徴とする高周波モジュール。

【請求項 7】前記分断境界線上に沿って、前記誘電体ボード表面から垂直方向にシールド板を設けてなることを特徴とする請求項 6 記載の高周波モジュール。

【請求項 8】前記シールド板が、前記高周波用パッケージの外表面に対して信号波長長さの $1/4$ 未満の隙間をもって設けられていることを特徴とする請求項 7 記載の高周波モジュール。

【請求項 9】前記シールド体と前記高周波パッケージの間に導電性接着剤を充填してなることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 記載の高周波モジュール。

【請求項 10】分断された前記高周波パッケージにおける誘電体基板の分断境界線上に複数のスルーホール導体を互いに信号波長長さの $1/4$ 未満の隙間をもって一列に配設してなることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 9 のいずれか記載の高周波モジュール。

【請求項 11】前記誘電体ボードの前記分断境界線上に、複数のスルーホール導体を互いに信号波長長さの $1/4$ 未満の隙間をもって一列に配設してなることを特徴とする請求項 6 乃至請求項 10 のいずれか記載の高周波モジュール。

【請求項 12】前記配線ボードにおける誘電体ボードのパッケージ実装表面と反対側表面、あるいは誘電体ボードの内部にグランド層が形成されてなり、前記スルーホール導体が、実装表面から前記グランド層にまで伸びて形成されていることを特徴とする請求項 11 記載の高周波モジュール。

【請求項 13】前記高周波用パッケージにおける分断境界線上に配設されたスルーホール導体と、前記配線ボードにおける分断境界線上に配設されたスルーホール導体とを互いに電氣的に接続したことを特徴とする請求項 6 乃至請求項 12 のいずれか記載の高周波モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、高周波素子を搭載するための高周波用パッケージ、これを実装するための配線ボードおよび、前記高周波用パッケージを前記配線ボードに実装した高周波モジュールに関するものであり、特に信号の周波数が 10 GHz 以上の高周波信号を取り扱う場合におけるアイソレーション性を向上させるための改良に関するものである。

【0002】

【従来技術】近年、高度情報化時代を迎え、情報伝達に用いられる電波は 1～30 GHz のマイクロ波領域から、更に 30～300 GHz のミリ波領域の周波数まで活用することが検討されており、例えば、車間レーダーのようなミリ波の電波を用いた応用システムも提案されるようになっている。

【0003】このようなモジュール構造としては、従来は、1 つの絶縁基板の表面にすべての高周波素子を実装して、それらを一括して気密封止するマルチチップ型モジュールが主流であった。

【0004】図 8 は、従来のマルチチップ型モジュールを示す平面図 (a) とその断面図 (b) である。なお、図 8 (a) では蓋体は省略した。図 3 によれば、マルチチップ型モジュール 31 は、絶縁基板 32、金属製枠体 33、金属製蓋体 34 とその内部に実装された複数の高周波素子 35 からなっている。それぞれの高周波素子 3

5は絶縁基板32表面に形成された高周波線路36とワイヤーボンディング等によって接続されている。

【0005】また、送信部のように大信号を取り扱う部分と、受信部のように小信号を取り扱う部分を1つのモジュールに組み込む場合、図8に示したようにそれぞれを高周波的に隔離するために、高周波素子と高周波素子と接続する高周波線路36を跨ぐようにシールド板37が設けられており、このシールド板37は金属製枠体33に一体的に設けられている。

【0006】このようなマルチチップ型モジュールにおいては、必要な高周波回路を1つの配線基板に構成するためにサイズが大きくなってしまい、配線基板の反りや、枠体、蓋体の変形等により気密封止の歩留まりに問題があった。

【0007】このような問題を解消する1つの方法としては、高周波素子を個々に小型のパッケージに気密封止し、それらを配線ボードにそれぞれ実装してモジュールを構成することが考えられる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、信号周波数が10GHz以上の高周波になると、高周波素子を個別にパッケージに収納しそれを配線ボードに実装してなるモジュールにおいては、アイソレーションを高めるための具体的な構造については提案されていない。そこで、従来のマルチチップ型モジュールでのアイソレーション性を高めるための構造を適用し、パッケージとパッケージとの間の配線ボード上の配線回路層を跨ぐようにシールド板を形成することによってある程度のアイソレーション性を有する。

【0009】しかしながら、シールド板と配線回路層間には間隙が形成されているために、この間隙を信号がもれないように、信号波長長さの1/4未満とすることが望まれるが、高周波領域ではその隙間を非常に小さくすることが必要となるが、マイクロストリップ線路などからなる配線回路層の表面の近傍にシールド板を設けると、マイクロストリップ線路のモードが変化してしまい、伝送特性に影響を及ぼすおそれがあった。

【0010】従って、本発明は、高周波素子を個々にパッケージに収納し、それらを配線ボード上に実装してなる高周波モジュールに適し、モジュールにおけるアイソレーション特性を良好にできる高周波用パッケージおよび配線ボードを提供するとともに、それらを用いてアイソレーション特性に優れた高周波モジュールを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者等は、前記課題に鑑み検討を重ねた結果、高周波素子を個々にパッケージに収納し、それらを配線ボード上に実装してなる高周波モジュールにおけるアイソレーションについて検討を重ねた結果、配線ボード上に実装された少なくとも1つ

のパッケージの入力端子と出力端子を分断するように、シールド板やスルーホール導体などを設けることによってモジュールのアイソレーション特性を確保できることを見だし本発明に至った。

【0012】即ち、本発明の高周波用パッケージは、誘電体基板と、前記誘電体基板とともにキャビティを形成しており、そのキャビティ内の誘電体基板表面に搭載される高周波素子を気密に封止するための導電性蓋体と、外部回路と接続するための入力端子および出力端子と、前記端子と高周波素子と接続するために誘電体基板の内部および／または表面に形成された配線回路層とを具備してなるものであって、前記入力端子と前記出力端子とを高周波的に分断してなることを特徴とするものである。

【0013】なお、高周波的に分断する具体的な構造としては、前記誘電体基板の前記分断境界線上に、前記基板内部に複数のスルーホール導体を互いに信号波長長さの1/4未満の隙間をもって一列に配設することが簡単でかつ容易であり、端子間のアイソレーション性を高めることができる。

【0014】また、本発明の配線ボードは、誘電体ボードの表面に配線回路層が形成されてなり、前記配線回路層に対して、高周波素子を搭載した高周波用パッケージに設けられた入力端子および出力端子を接続することによって、前記高周波用パッケージを実装する実装部を設けてなるものであって、この配線ボードが、高周波的に複数の区域に分断されており、その分断境界線が配線ボード上の少なくとも1つの高周波用パッケージ実装部における入力端子との接続部と出力端子との接続部との間を分断していることを特徴とするものである。

【0015】なお、高周波的に分断する具体的な構造としては、前記誘電体ボードの前記分断境界線上に、複数のスルーホール導体を、互いに信号波長長さの1/4未満の隙間をもって一列に配設することが簡単で容易であることから望ましい。また、前記誘電体ボードのパッケージ実装表面の反対側表面、あるいは誘電体ボードの内部にグランド層が形成されてなり、前記スルーホール導体が、実装表面から前記グランド層にまで伸びて形成されていることが望ましい。

【0016】さらに、本発明の高周波モジュールは、誘電体ボード表面に配線回路層が形成された配線ボード表面に、高周波素子を搭載した高周波用パッケージを搭載し、前記配線回路層とパッケージに設けられた入力端子および出力端子を接続することによって、前記高周波用パッケージを配線ボードに実装してなるものであって、高周波モジュールが、高周波的に複数の区域に分断されており、その分断境界線が少なくとも配線ボード上に実装された少なくとも1つの高周波用パッケージに設けられた入力端子と出力端子との間を横切っていること特徴とするものである。

10

20

30

40

50

【0017】望ましくは、前記高周波用パッケージおよび配線ボードは、いずれも入力端子と出力端子とが高周波的に分断された構造の前述したパッケージ、および前述した配線ボードであることが望ましい。

【0018】また、このモジュールにおいては、前記分断境界線上に沿って、前記誘電体ボード表面から垂直方向にシールド板を設けることによって3次元的空间領域まで分断することができ、アイソレーション性をさらに高めることができる。

【0019】なお、このシールド板は、分断されたパッケージの外表面と、信号波長長さの1/4未満の間隙で、または導電性接着剤によって相互に接合してなることが望ましい。そして、前記高周波用パッケージにおける分断境界線上に配設されたスルーホール導体と、前記配線ボードにおける分断境界線上に配設されたスルーホール導体とを互いに電氣的に接続することが望ましい。

【0020】本発明によれば、上記のように高周波モジュールを高周波的に少なくとも2つの区域に分断するとともに、その分断境界線を配線ボード上に実装されたパッケージにおける入出力端子間を横切るように設定することにより、分断境界をパッケージを横切るように設けることによって、パッケージ内を通過する高周波信号のみが分断境界線を超えることができ、不要な高周波信号は、シールド構造によってシールドされる結果、モジュールのアイソレーション性を高めることができる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明の高周波モジュールを図面に基づき詳述する。図1は、本発明の高周波モジュールの一例を説明するための概略平面図であり、図2は図1のx-x断面図である。図1、図2において、本発明の高周波モジュールAによれば、配線ボードaの表面には、複数の高周波用パッケージbが搭載されている。

【0022】そのうち、パッケージb1内には、高周波発振素子1が気密に封止されており、高周波発振デバイス2を構成している。この高周波発振デバイス2は、左右に高周波信号を供給している。なお、高周波発振デバイス2の左側は受信回路であって、各素子をパッケージb2、b3、b4に気密に封止してなるバッファアンプ3、ミキサ4およびローノイズアンプ5に順次接続されている。

【0023】次に、高周波用パッケージbの典型的な構造を図3の概略断面図に示した。高周波用パッケージbの誘電体材料からなる誘電体基板7の表面には、接着剤8によって導電性蓋体9が接合されており、誘電体基板7とその導電性蓋体9によってキャビティ10が形成されている。そして、このキャビティ10内における誘電体基板7表面には、高周波素子（高周波発振素子）1と接続される配線層11が被着形成されており、この配線層11に対して高周波素子1がワイヤ等によって接続されている。また、この誘電体基板7の裏面には、外部回

路と接続するための入力端子12aと出力端子12bとが設けられている。また、誘電体基板7内には、グランド層13が形成されており、このグランド層13と配線層11によってマイクロストリップ線路が形成されている。そして、この入力端子12a、出力端子12bは、グランド層13と非接触状態のスルーホール導体14によって配線層11と接続されている。その結果、入力端子12a、出力端子12bは、スルーホール導体14および配線層11を経由して高周波素子1と電氣的に接続されている。

【0024】また、この誘電体基板7のキャビティ10を形成している枠体内には、グランド層13と導電性蓋体9とを電氣的に接続するスルーホール導体15がキャビティ10の周囲の枠体内に互いに信号波長長さの1/4未満の間隙をもって設けられている。かかる構成によれば、キャビティ10は、導電性蓋体9、スルーホール導体15、およびグランド層13によって高周波的に完全に隔離されている。

【0025】一方、配線ボードaは、図1、図2に示すように、誘電体ボード16の表面に配線回路層17が形成され、また誘電体ボード16の内部にはグランド層18が形成されており、マイクロストリップ線路を形成している。この配線回路層17には、各パッケージの入力端子12a、出力端子12bと接続される端子19a、19bを有する実装部が設けられており、この端子19a、19b形成部にパッケージb1～b5が実装されている。

【0026】上記図1、図2の高周波モジュールAによれば、高周波発振デバイス2から左右に高周波信号を供給しており、高周波発振デバイス2の左側は受信回路を構成している。また、ローノイズアンプ5では、外部アンテナ（図示せず）で受信した微弱な信号が増幅され、ミキサ4へと接続され、ミキサ4では、ローノイズアンプ5から入出力された受信信号と、高周波発振デバイス2から発振された発振信号とを混合し、中間周波信号を生成している。

【0027】一方、発振デバイス2より右側は送信回路で、発振デバイス2から供給された高周波信号をハイパワーアンプ6で増幅し、外部の送信アンテナに信号を供給している。

【0028】上記の高周波モジュールによれば、この送信回路のハイパワーアンプ6から外部の送信アンテナまでは比較的大きな高周波信号が伝送されるが、送信回路の送信信号が受信回路に侵入すると受信回路が誤動作を起こすため、送信回路と受信回路は、高周波的に分断することが望ましい。

【0029】そこで、本発明によれば、図1に示すように、送信回路と受信回路とを高周波的に分断されており、その分断境界線Lは、配線ボードa上に実装される高周波パッケージbのうちの少なくとも1つのパッケー

10

20

30

40

50

ジを横切るように設定されている。具体的には、図1の高周波モジュールAにおいては、高周波発振デバイス2を構成する高周波パッケージb1を横切るように設定されている。即ち、この分断境界線Lは、パッケージb1の入力端子12aと出力端子12bとの間を横切っている。

【0030】そして、本発明によれば、高周波モジュールAにおける分断境界線L上に沿って、配線ボードaの表面には、図4の配線ボードaの平面図にも示される通り、パッケージbの実装部以外の領域には、導体帯20

が被着形成されており、この導体帯20には、導電性材料からなるシールド板21が、配線ボードaの表面から垂直方向に接着剤22によって取り付けられている。

【0031】また、このシールド板21のパッケージb1搭載部では、図5の図1におけるy-y断面図に示すように、高周波パッケージb1の外表面となる導電性蓋体9や誘電体基板7との隙間が信号波長長さの1/4未満となるように、パッケージb1の外表面形状に整合した切欠き部23が設けられており、この隙間には適宜、接着剤24が充填されている。

【0032】このように、配線ボードaの表面およびこのボードa表面に実装された高周波パッケージbの表面における上部空間は、シールド板21によって高周波的に分断されている。

【0033】また、この分断境界線Lが横切る高周波パッケージb1の内部構造について、図5、図6のパッケージにおける誘電体基板の裏面のパターン図をもとに説明する。この図5、6に示される通り、パッケージb1の誘電体基板7内のグラウンド層13の下方には、分断境界線Lに沿って、誘電体基板7のグラウンド層13から誘電体基板裏面に貫通するスルーホール導体25が互いに信号波長長さの1/4未満の隙間をもって一列に複数個設けられている。また、誘電体基板7の裏面には、図6に示すように導体パッド26が設けられており、スルーホール導体25は導体パッド26とそれぞれ電氣的に接続されている。これによって、パッケージb1内の誘電体基板7内はスルーホール導体25によって高周波的に分断されている。

【0034】一方、配線ボードaの誘電体ボード16には、分断境界線Lに沿って、図4および図5に示すように、パッケージb1実装部を横切るように、スルーホール導体27が互いに信号波長長さの1/4未満の隙間をもって一列に複数個設けられている。また、誘電体ボード16の表面には導体パッド28が設けられており、スルーホール導体27は導体パッド28とそれぞれ電氣的に接続されている。また、スルーホール導体27の他端は、誘電体ボード16内のグラウンド層18と電氣的に接続されている。かかる構造によって、配線ボードa内は、分断境界線Lに沿ってスルーホール導体27によって高周波的に分断されている。

【0035】また、配線ボードaの表面に実装されたパッケージb1と、配線ボードaの端子19a、19bとは、パッケージb1の入力端子12a、12bと半田などの導電性接着剤29によって電氣的に接続されている。それと同時に、パッケージb1の誘電体基板7の裏面に形成された導体パッド26と、配線ボードa表面の導体パッド28も半田などの導電性接着剤29によって電氣的に接続されている。これによって、パッケージb1と配線ボードaとの隙間もこの導体パッド26、28間を接続する導電性接着剤29によって高周波的に分断されている。

【0036】一般に、不要信号の漏れは、空間や基板内を介した直接結合で生じるが、上記のように、図1～図6の高周波モジュールにおいて、受信回路と送信回路の境界に位置する配線ボードa上に実装された高周波パッケージb1の入力端子12a、出力端子12b間を横切るようにシールド板21や、パッケージb1内のスルーホール導体25や、配線ボードa内のスルーホール導体27、およびパッケージb1と配線ボードa間の導電性接着剤29によって高周波的に分断することによって、必要な高周波信号をパッケージb1内のキャパシティ10内のみを伝送するように構成することができ、不要信号はキャパシティ10以外の領域においてすべて遮断することが可能になるために、高周波モジュールA内のアイソレーションを高いレベルで確保することができる。

【0037】これまでの図1乃至図6では、配線ボードaの表面に形成された配線回路層17に対してパッケージの端子12を導電性接着剤29によって接続し、実装してなる表面実装型の高周波モジュールについて説明したが、本発明の高周波モジュールは、パッケージを配線ボードの配線層にワイヤーボンディングで接続するワイヤボンディング型モジュールへも適応可能である。

【0038】なお、上記例では、高周波モジュール表面に垂直方向に取付けられるシールド板21は、高周波モジュールAの配線ボードa上、またはパッケージb1の外表面に接着されたものであったが、このシールド板21は、モジュールに対して取り付けるのみならず、例えば、図7に示すように、モジュールAを収納する導電性筐体30に一体的にシールド板21を取付け、そのシールド板21の先端が、高周波モジュールAの配線ボードaの表面の導体帯20や、パッケージb1の外表面と、導電性接着剤22で接着するか、あるいは信号波長長さの1/4長さ未満となる間隔をもって取り付けることによってもシールド板21の効果を発揮することができる。この図7では、配線ボードa'の表面に、キャパシティ10を形成する壁体内を配線層11が透過したフィードスルー型パッケージc1～c4を実装したモジュールBである。また、パッケージc1～c4は、配線ボードa'のグラウンド層18の表面に接着固定されており、分断されるパッケージc1内のグラウンド層13とスルーホ

ール導体25によって電氣的に接続されている。

【0039】また、図1～図6の例では、受信回路と送信回路とを分断するように高周波的に分断境界線Lを設定したが、高周波モジュールにおいては、分断境界線Lは、各チャンネル間、高周波回路と中間周波回路との間などの種々の目的に応じて所定の境界線で設けることができる。その場合においても実装されたパッケージの少なくとも1つを横切るように境界線を設定することによって本発明の効果が発揮できる。

【0040】

【発明の効果】以上詳述した通り、本発明の高周波モジュールによれば、高周波モジュール内を高周波的に分断するにあたり、実装された高周波パッケージのうちの1つのパッケージに設けられた入力端子と出力端子との間を横切るように設けることによって、容易に良好なアイソレーション特性を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の高周波モジュールの一例を説明するための概略平面図である。

【図2】図1の高周波モジュールにおけるx-x断面図である。

【図3】図1の高周波モジュールにおいて実装されている高周波パッケージの典型的構造を説明するための概略*

*断面図である。

【図4】図1の高周波モジュールにおける配線ボードの概略平面図である。

【図5】図1の高周波モジュールにおける分断された高周波パッケージにおける分断境界線Lに沿った概略断面図である。

【図6】分断された高周波パッケージにおける誘電体基板の裏面の平面図である。

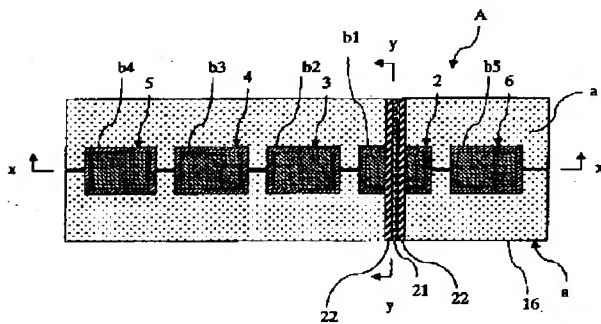
【図7】本発明の高周波モジュールにおける他の構造を説明するための概略断面図である。

【図8】従来のマルチチップ型モジュールを示す(a)平面図と、(b)概略断面図である。

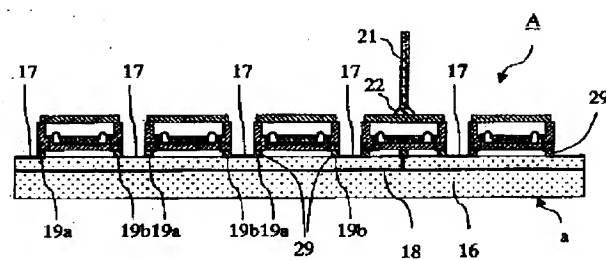
【符号の説明】

- A 高周波モジュール
- a 配線ボード
- b 高周波用パッケージ
- 1 高周波素子
- 16 誘電体ボード
- 17 配線回路層
- 12a 入力端子
- 12b 出力端子
- L 分断境界線

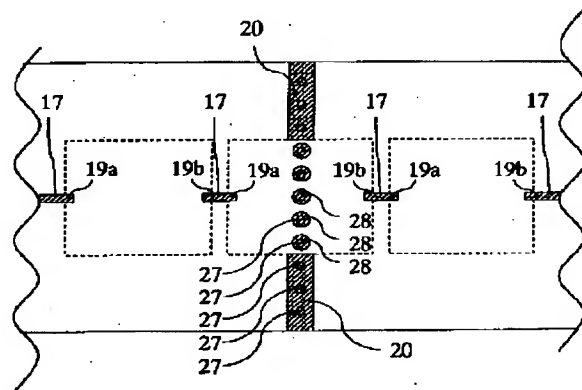
【図1】



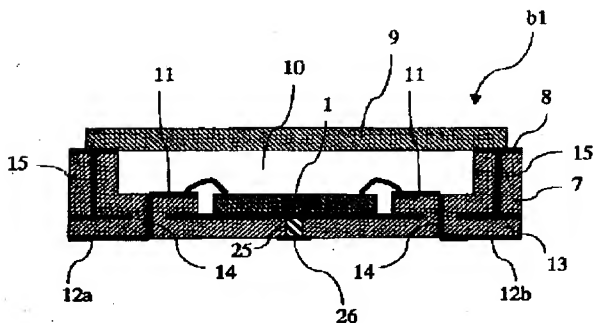
【図2】



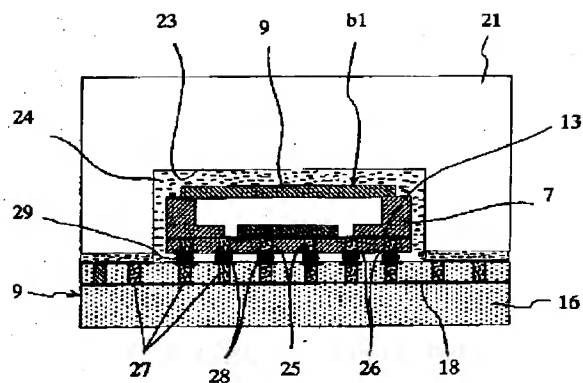
【図4】



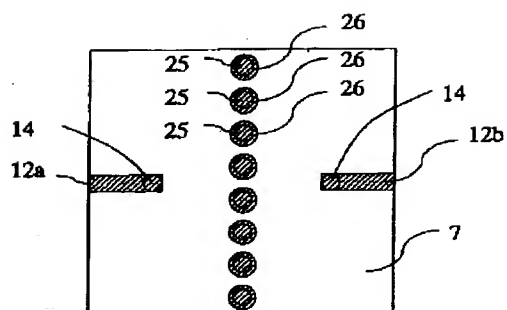
【図3】



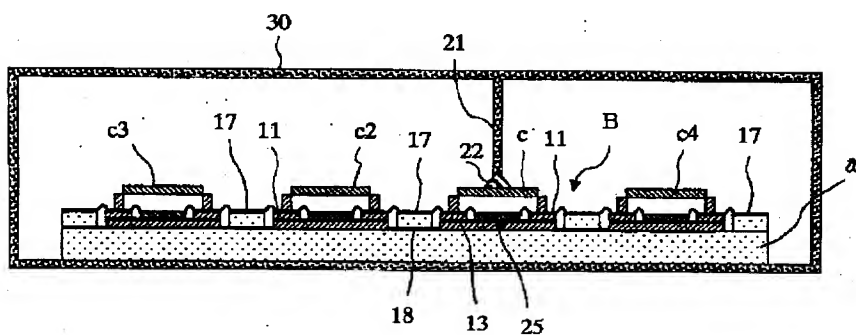
【図5】



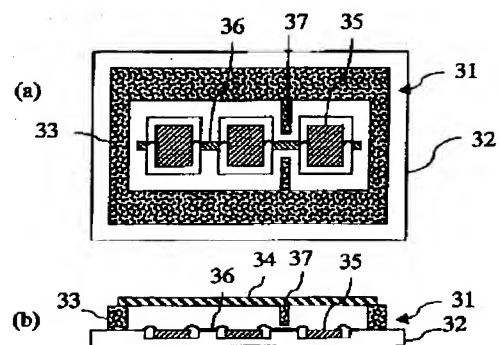
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
H05K 1/18

識別記号

FI
H01L 23/52テーマコード (参考)
D

(72)発明者 南上 英博

鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号 京セラ株
式会社総合研究所内

F ターム (参考) 5E336 AA04 AA08 AA11 BB03 BB14
BC01 BC15 BC26 BC34 CC31
CC51 DD28 DD39 GG11
5E338 AA03 AA11 BB02 BB25 BB75
CC02 CC06 CD11 CD40 EE13